

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pola-pola abstrak yang ada di sekitar kita serta banyak diaplikasikan dalam kehidupan dan keperluan sehari-hari (Lawrence dalam Junianto 2016:11). Beberapa alasan perlunya belajar matematika menurut cornelius (dalam Wulandari, 2017:1) yaitu sebagai sarana berpikir yang jelas dan logis, sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) Mata Pelajaran, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Pembelajaran matematika erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Berdasarkan depdiknas (2006:345) pemecahan masalah merupakan suatu pendekatan yang menjadi fokus dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah sendiri memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika seperti sebagai kemampuan awal bagi siswa dalam merumuskan konsep dan modal siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Pada umumnya pemecahan masalah adalah kemampuan dasar yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam soal-soal non rutin. Langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa adalah langkah-langkah menurut Polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali proses dan hasil.

Salah satu materi matematika yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa adalah geometri. Pembelajaran geometri sebenarnya sudah didapat dari anak usia dini dengan memperkenalkan suatu bangun dan menyebutkan ciri-ciri yang tampak pada bangun tersebut, namun seiring bertambahnya tingkat berpikir anak bahwa dalam bangun tersebut dapat dijelaskan lebih detail lagi. Suydam (dalam Clements dkk, 1992:421) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut, mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematika. Selain itu tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri pada kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematik, dan dapat bernalar secara matematik (Bobango 1993:148). Secara tidak langsung geometri dapat mengembangkan cara berpikir dan bernalar seseorang, untuk itu dirasa perlu untuk mengembangkan tingkat berpikir geometrinya. Terdapat tiga alasan mengapa geometri perlu diajarkan yaitu (1) geometri merupakan ilmu yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata, (2) geometri yang memungkinkan ide-ide dari bidang matematika yang lain untuk digambar, (3) geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika (Usiskin dalam Safrina dkk 2014:10). Namun perkembangan tingkat berpikir geometri anak di Indonesia sendiri dianggap sangat rendah dengan dibuktikannya dalam konsensus yang dilakukan oleh Programme for International Student Assessment (PISA) dalam konten ruang dan bentuk yaitu konten matematika yang berhubungan dengan pokok pelajaran geometri, Indonesia berada dalam golongan kelompok bawah dengan skor 361, dari skor tertinggi yang diperoleh Hong Kong, yaitu 558 (Hayat dkk 2010:225). Selain itu Thohari (dalam Suherman, 2014:3) juga melaporkan bahwa berdasarkan evaluasi yang menyeluruh tentang pengajaran matematika, siswa-siswa sekolah dasar dan menengah di Amerika gagal

mempelajari konsep-konsep dasar geometri dan pemecahan masalah terutama ketika dibandingkan dengan siswa-siswa dari negara-negara lain. Dengan kata lain tingkat kemampuan geometri siswa sangat rendah jika dibanding dengan materi matematika lainnya di Indonesia. Sebenarnya secara informal geometri telah dikenal oleh siswa sejak mereka masih dini melalui obyek-obyek visual berbentuk geometri yang ada di sekitar mereka (Roebiyanto dkk 2006:17), namun kemampuan siswa di Indonesia dalam bidang geometri sangat rendah.

Banyak faktor penyebab rendahnya prestasi siswa dalam geometri salah satunya rangkaian pengajaran (Burger dkk dalam Thohari,1992:2). Pengajaran yang membosankan dan tidak menarik maka siswa juga tidak dapat menyerap apa yang telah diberikan. Kualitas dari pengajaran juga merupakan salah satu faktor yang mempunyai pengaruh paling besar terhadap prestasi siswa dalam geometri (Burger dkk dalam Thohari,1992:2). Kualitas pengajaran ini meliputi kualitas dari pengajar sendiri dan materi yang akan disampaikan kepada siswa. Menurut Jabar dkk (2015:20) untuk melaksanakan pembelajaran geometri sesuai dengan tingkat berpikir siswa, maka perlu adanya proses identifikasi tingkat berpikir geometri siswa di sekolah terlebih dahulu. Identifikasi tingkat berpikir geometri ini penting, karena guru dapat mengetahui sampai mana kemampuan yang dimiliki oleh siswanya. Pembelajaran geometri akan efektif apabila dilakukan sesuai dengan level kemampuan berpikir siswa (Sulkha dalam nurani dkk 2016:980). Teori pengembangan geometri yang sesuai dan dapat digunakan adalah teori berpikir Van Hiele. Abdusakkir (dalam nurani dkk, 2016:980) juga mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran pengetahuan mengenai level perkembangan berpikir Van Hiele dan keterampilan dasar geometri siswa, dapat memberikan referensi kepada seorang pengajar untuk mengambil keputusan dalam memilih model dan media pembelajaran yang tepat bagi siswanya.

Teori van hiele dikembangkan oleh dua pendidik berkebangsaan Belanda, Pierre Marie Van Hiele dan Dina Van

Hiele-Geldof. Menurut noer (2017:32) Teori Van Hiele memiliki 5 tahap pemahaman yaitu tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi), tahap 4 (Akurasi). Pada tahap 0 siswa mengenal bentuk-bentuk geometri hanya berdasarkan karakteristik visual dan penampakkannya, pada tahap 1 siswa dapat menentukan sifat-sifat bangun, pada tahap 2 siswa dapat melihat hubungan sifat-sifat antara bangun geometri satu dengan bangun geometri lainnya, pada tahap 3 siswa mampu menarik kesimpulan secara deduktif, dan pada tahap 4 siswa sudah mulai menyadari pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afifuddin dkk (2018:221) tentang Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Segiempat Berdasarkan Teori Van Hiele dengan hasil analisis data menunjukkan bahwa siswa level 0 tidak dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri, kurang mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal, dalam menjawab cenderung tidak berdasarkan konsep yang telah dipelajari, dan tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya, sedangkan siswa level 1 kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri, kurang mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal, dalam menjawab cenderung menggunakan yang sudah dipelajari walaupun tidak lengkap, dan mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya, dan siswa level 2 mampu mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri, mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal, dalam menjawab cenderung menggunakan yang sudah dipelajari walaupun tidak lengkap, dan mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya.

Dari uraian dan beberapa pendapat di atas sangat menarik apabila dapat meneliti kemampuan pemecahan masalah geometri siswa dengan menggunakan teori Van Hiele sebagai indikatornya dengan judul “Profil Pemecahan Masalah Geometri Siswa Ditinjau Dari Tingkat Berpikir Van Hiele.”

## **B. Batasan Masalah**

1. Penelitian ini akan dilakukan pada 10 siswa di SMPN 1 Wringinanom dengan 5 siswa laki-laki dan 5 siswa perempuan yang mewakili setiap tahap pada tingkat berpikir Van Hiele.
2. Untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa langkah-langkah yang akan digunakan adalah langkah-langkah menurut Polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali proses dan hasil
3. Materi yang akan digunakan untuk penelitian adalah materi geometri segiempat dan segitiga. Materi segiempat meliputi jajargenjang, persegi panjang, belah ketupat, persegi, layang-layang, dan trapesium.
4. Untuk mengetahui tingkat kemampuan geometri siswa dapat menggunakan teori berpikir Van Hiele yang meliputi 5 tahap yaitu tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal) sedangkan untuk tahap 3 (deduksi), dan tahap 4 (akurasi) hanya sebagai indikator.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana profil pemecahan masalah geometri siswa ditinjau dari tingkat berpikir Van Hiele tahap visualisasi?
2. Bagaimana profil pemecahan masalah geometri siswa ditinjau dari tingkat berpikir Van Hiele tahap analisis?
3. Bagaimana profil pemecahan masalah geometri siswa ditinjau dari tingkat berpikir Van Hiele tahap deduksi informal?

## **D. Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah di atas tujuan dari penelitian adalah mendeskripsikan sebagai berikut:

1. Profil pemecahan masalah geometri siswa ditinjau dari tingkat berpikir visualisasi.
2. Profil pemecahan masalah geometri siswa ditinjau dari tingkat berpikir analisis.

3. Profil pemecahan masalah geometri siswa ditinjau dari tingkat berpikir deduksi informal.

### **E. Manfaat Penelitian**

Dari tujuan penelitian di atas manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan guru untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah geometri antara siswa laki-laki dan siswa perempuan berdasarkan teori van hiele.
2. Guru dapat memberikan solusi untuk mengatasi kesulitan-kesulitan siswa dalam proses pembelajaran geometri.

### **F. Definisi Istilah**

1. Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilakukan untuk mencari suatu penyelesaian dan jawaban dalam soal non rutin yang berkaitan dengan geometri.

Pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah pemecahan masalah non rutin dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yang terbagi menjadi empat proses yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali proses dan hasil.

2. Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan benda-benda ruang beserta sifat, ukuran dan hubungannya dengan yang lain.

3. Pemecahan masalah geometri adalah proses untuk menyelesaikan dan mencari jawaban dari soal non rutin yang berkaitan dengan geometri.

4. Tingkat berpikir Van Hiele adalah teori pengembangan geometri yang dikembangkan oleh dua pendidik berkebangsaan Belanda, Pierre Marie Van Hiele dan Dina Van Hiele-Geldof. Teori Van Hiele memiliki 5 tahap pemahaman yaitu tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi), tahap 4 (Akurasi).